



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 250 708  
A2

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

E1

⑬ Anmeldenummer: 87102465.9

⑮ Int. Cl. 3: B 29 D 30/06

⑭ Anmeldetag: 21.02.87

BEST AVAILABLE COPY

⑬ Priorität: 23.06.86 DE 8616697 U

⑬ Anmelder: A-Z Formen und Maschinenbau GmbH  
Frohschammerstrasse 14  
D-8000 München 40 (DE)

⑭ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
07.01.88 Patentblatt 88/1

⑭ Erfinder: Hilke, Rainer  
Josef Fischhaberstrasse 8a  
D-8130 Starnberg (DE)

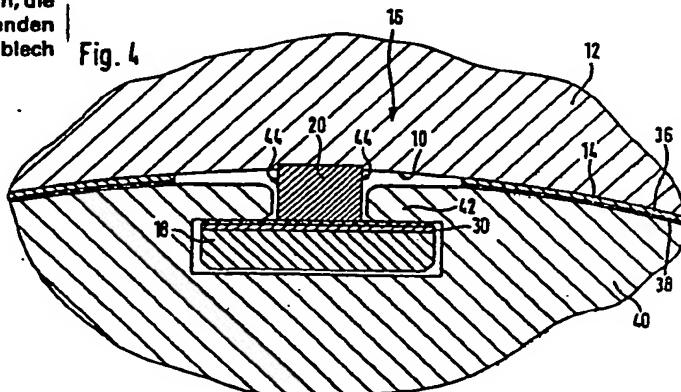
⑬ Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE DE ES FR GB IT LU

⑭ Erfinder: Schmaderer, Gerhard  
Bäumistrasse 5  
D-8490 Cham (DE)

⑬ Reifenvulkanisierform.

⑭ Bei einer Reifenvulkanisierform für Fahrzeugreifen, die neben einem oberen und einem unteren Seitenwandformteil einen mit einer konischen Innenfläche (10) versehenen Schließring (12) für einen Laufflächenformring aufweist, sind an der konischen Innenfläche (10) Führungsvorrichtungen (16) vorgesehen, die Gleitschuhe (42) gleitbeweglich führen. Mit den Gleitschuhen (42) sind Segmente (40) verbunden, die den Laufflächenformring bilden. An druckaufnehmenden Stellen ist die konische Innenfläche (10) mit Gleitmittelblech (14) beschichtet.

A1, 3, 6, 13, 14  
↓ ↓  
? ?



EP 0 250 708 A2

Die Erfindung betrifft eine Reifenvulkanisierform gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Reifenvulkanisierform ist aus dem DE-GM 76 24 227 bekannt. Bei einer derartigen Reifenvulkanisierform ist der Laufflächenformring in Segmente unterteilt, die an Gleitschuhen geführt werden. Die Gleitschuhe sind gleitbeweglich an einer konischen Innenfläche eines Schließrings angebracht, so daß die Segmente sich beim Absenken des Schließrings radial nach innen bewegen.

Die dabei übertragenen Kräfte sind vergleichsweise groß. Um dem dementsprechend großen Verschleiß zu begegnen, sind gemäß der DE-GM 76 24 227 die zur Kraftübertragung verwendeten Teile austauschbar. Die Kraftübertragung erfolgt über spezielle Gleitschienen, die an dem dem konischen Schließring zugewandten Teil der Gleitschuhe austauschbar angebracht sind, an ihrer dem konischen Schließring zugewandten Fläche als Tragkörper ausgebildet sind und dort eine Gleitmaterialschicht aufweisen.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß der Austausch der Gleitschienen, der bei jeder Abnutzung der Gleitmaterialschicht erforderlich ist, mit relativ hohem Aufwand verbunden ist. Ferner verschlechtert sich bei den bekannten Reifenvulkanisierformen mit zunehmender Abnutzung der dortigen Gleitmaterialschicht der Toleranzbereich, so daß ggf. ein Austausch der Gleitschienen vorgenommen werden muß, bevor die Gleitmaterialschicht auf den Gleitschienen völlig abgerieben ist.

Daher ist es Aufgabe der Erfindung, eine Reifenvulkanisierform gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, bei welcher über einen langen Zeitraum hinweg ein Betrieb ohne merkliche

Vergrößerung der Toleranzen möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Dadurch, daß das erfindungsgemäße Gleitmittelblech als selbstständiges Teil ausgebildet ist, ergibt sich zunächst der Vorteil, daß nicht wie bei einer Beschichtung ein Austausch des das Gleitmittelblech tragenden Teils erfolgen muß, sondern daß lediglich das Gleitmittelblech selbst ausgetauscht werden muß. Besonders vorteilhaft ist es, das Gleitmittelblech nicht an einem Gleitschuh mit einer relativ kleinen für die Kraftübertragung zur Verfügung stehenden Fläche, sondern an der konischen Innenfläche des Schließrings vorzusehen, denn dadurch steht eine vergleichsweise große Fläche zur Verfügung, was zu einem relativ geringen Flächendruck führt.

Durch den geringen Flächendruck wiederum kann die Abnutzung in sehr engen Grenzen gehalten werden, was der Führungsgenauigkeit der Schließform zuträglich ist.

Ferner läßt sich das erfindungsgemäße Gleitmittelblech sehr einfach befestigen und leicht austauschen.

Mit der besonders bevorzugten Ausführungsform gemäß Anspruch 6 ist es möglich, nunmehr auch die Gegenführungsflächen, also die Führungsflächen, die der konischen Innenfläche des Schließrings zugewandt sind und die die Segmente beim Öffnen des Schließrings sehr verschleißarm an dem Schließring gleiten lassen, mit Gleitmittelblech auszurüsten.

Durch die erfindungsgemäße Ausstattung der Verschleißflächen mit dem Gleitmittelblech kann vermieden werden, daß diese Flächen maschinell abgedreht werden müssen und danach wieder eine neue Beschichtung aufgebracht werden muß, wenn Verschleiß aufgetreten

ist. Es ist lediglich erforderlich, die Gleitmittelbleche abzuschrauben und durch neue zu ersetzen.

Da vergleichsweise dünne Gleitmittelbleche verwendet werden, können auch bei größtmöglichem Abrieb die geforderten Toleranzen ohne weiteres eingehalten werden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht von zwei unmittelbar nebeneinander auf der konischen Innenfläche eines Schließrings montierten Gleitmittelblechen;

Fig. 2 einen Schnitt in radialer Richtung durch den erfindungsgemäßen Schließring entlang der Linie B-B in Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt in radialer Richtung durch den erfindungsgemäßen Schließring entlang der Linie A-A in Fig. 1;

Fig. 4 einen Schnitt durch einen Teil des Schließrings und einen Teil eines erfindungsgemäßen Segments entlang der Linie D-D aus Fig. 1 und zugleich entlang der Linie C-C in Fig. 2;

Fig. 5 das Detail X gemäß Fig. 3 in vergrößerter Darstellung ohne Gleitmittelblech;

Fig. 6 das Gleitmittelblech im Schnitt mit einer Durchgangsbohrung; und

Fig. 7 das Detail X gemäß Fig. 3 in vergrößerter Darstellung.

0250708

Auf der konischen Innenfläche 10 eines Schließrings 12 sind insgesamt 16 um den Umfang verteilte Gleitmittelbleche 14 aufgeschraubt. Zwei Gleitmittelbleche 14 stoßen aneinander. Beidseitig neben je zwei Gleitmittelblechen 14 sind Führungsvorrichtungen 16 innen an dem Schließring 12 befestigt. Eine Führungsvorrichtung 16 weist einen Querschenkel 18 auf, der von einem in Fig. 1 von dem Querschenkel 18 verdeckten Abstandshalter 20 im Abstand von der konischen Innenfläche 10 mittels Schraubverbindungen 22 gehalten ist.

Die Ausbildung der Schraubverbindungen 22 ist in Fig. 2 im einzelnen dargestellt. Hier wie auch in den weiteren Figuren bezeichnen gleiche Bezeichnungen gleiche Teile. Zwei Schrauben 24 erstrecken sich von außen durch einen Teil des Schließrings 12 und durch je eine Bohrung 26 in dem Abstandshalter 20 und greifen in Gewinde 28 in den Querschenkel 18 der Führungsvorrichtung 16 ein. Auf der ganzen dem Abstandshalter 20 zugewandten Fläche des Querschenkels 18 ist Gleitmittelblech 30 vorgesehen. Ferner ist außerhalb des Bereichs der Führungseinrichtung 16 das bereits in Fig. 1 ersichtliche Gleitmittelblech 14 angebracht.

Zwei zusätzliche Schrauben 32 sind ferner vorgesehen, um das Gleitmittelblech 30 sicher zwischen dem Abstandshalter 20 und dem Querschenkel 18 zu fixieren. Hierzu erstrecken sich die Schrauben durch Durchtrittsausnehmungen in dem Querschenkel 18 und in dem Gleitmittelblech 30 hindurch und greifen in ein Gewinde in dem Abstandshalter 20 ein. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Schrauben 32 versenkt angeordnet.

Mit der verwendeten Mehrfachanordnung von Schrauben 24 und 32 kann die Führungsvorrichtung 16 von dem Schließring 12 einfach dadurch demontiert werden, daß die Schrauben 24, die von außen zu erreichen sind, gelöst werden. Die Führungseinrichtung läßt sich dann von unten entnehmen, ohne daß jedoch in ihre Einzelteile zu zerfallen.

Wenn nun das Gleitmittelblech 30 ersetzt werden soll, kann dies durch Lösen der Schrauben 32 geschehen.

Die Art der Befestigung des Gleitmittelblechs 14 in dem Schließring 12 ist in Fig. 3 dargestellt. Senkkopfschrauben 34 erstrecken sich durch eine Ausnehmung in dem an dieser Stelle entsprechend der Kopfform der Senkkopfschraube 34 verformten Gleitmittelblech 14 hindurch und greifen in Innengewinde in dem Schließring 12 ein. Gemäß dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Gleitmittelblech 14 aus zwei Schichten aufgebaut, nämlich aus einer Tragschicht 36 und einer Schmierschicht 38. Die Tragschicht 36 besteht aus Stahlblech, während die Schmierschicht 38 aus einer Bronzelegierung mit Graphiteinlagerungen besteht. Mit diesem Material läßt sich aufgrund der stetigen, aber langsamen Graphitabgabe ein gleichbleibend niedriger Reibungskoeffizient erzielen, ohne daß die Stärke des Gleitmittelblechs 14 merklich abnähme.

Wie Fig. 3 zu entnehmen ist, sind die Schrauben 34 ungleichmäßig über die konische Innenfläche 10 des Schließrings 12 verteilt. Diese auch in Fig. 1 veranschaulichte Verteilung der Schrauben soll gewährleisten, daß das Gleitmittelblech 14 überall sicher und gleichmäßig an der konischen Innenfläche 10 anliegt. Ferner wird mit dieser Anordnung vermieden, daß sich das Gleitmittelblech, das ja relativ dünn gehalten ist (etwa 3 mm), verziehen kann.

In Fig. 4 ist das Zusammenwirken eines Segments 40 mit der Führungsvorrichtung 16 dargestellt. Bei dieser besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform ist der eigentliche Gleitschuh 42 des Segments 40 einstückig mit dem Segment 40 ausgebildet. Der Gleitschuh 42 umgreift die Führungsvorrichtung 16 beidseitig und stützt so das Segment 40 über das auf dem Querschenkel 18 angebrachte Gleitmittelblech 30 an der Führungsvorrichtung 16 ab. In Gegenrichtung wird das Segment 40 über das auf der konischen Innenfläche 10 aufgebrachte Gleitmittelblech

14 an dem Schließring 12 abgestützt.

Das Gleitmittelblech 14 überträgt also die im wesentlichen beim Schließen des Schließrings 12 auftretenden Kräfte, während das Gleitmittelblech 30 die beim Öffnen des Schließrings 12 auftretenden Kräfte überträgt. Da die beim Schließen auftretenden Kräfte erheblich größer sind und da das Gleitmittelblech 14 eine erheblich größere Fläche als das Gleitmittelblech 30 aufweist, kann von einer in etwa gleichen Flächenpressung und damit von einer etwa gleichen Abnutzung ausgegangen werden. Demgegenüber sind die von der Führungsvorrichtung 16 zu übertragenden seitlichen Kräfte vernachlässigbar, so daß es nicht erforderlich ist, etwa an den seitlichen Flächen 44 des Abstandshalters 20 zusätzliche Gleitmittelbleche anzubringen. Vielmehr ist es wünschenswert, hier ein gewisses Spiel vorzusehen, damit die Segmente 40 sich fugenlos um den nicht dargestellten Reifenformling schließen können.

In Fig. 5 ist die erforderliche Vorbearbeitung des Schließrings 12 zur Erstellung einer Schraubverbindung mittels der Senkkopfschrauben 34 dargestellt. Zunächst wird ein Sackloch 46 gebohrt, das dann später mit einem Innengewinde 48 versehen wird. Dann wird an dem Sackloch 46 eine Fase 50 beispielsweise mit einem Senkwinkel von  $90^\circ$  erzeugt, die etwas größer als der Schraubenkopf der zu verwendenden Senkkopfschraube 34 ist.

Für die Ausbildung der Schraubverbindung wird das Gleitmittelblech 14 in der in Fig. 6 dargestellten Weise vorbereitet. Nach der Erstellung einer Bohrung 52 wird das Gleitmittelblech 14 von der Seite der Schmierschicht 38 her mit einer konzentrisch zu der Bohrung ausgerichteten Ausnehmung 54 versehen, was beispielsweise durch Anfräsen geschehen kann. Bei einer Stärke des Gleitmittelblechs 14 von 3 mm werden beispielsweise 2 mm weggefräst.

Durch Einschrauben der Senkkopfschraube 34 verformt sich der die

Bohrung 52 umgebende dünne Bereich 56 des Gleitmittelblechs 14 in der aus Fig. 7 ersichtlichen, im wesentlichen konischen Weise. Damit wird eine sichere, aber dennoch lösbare Arretierung des Gleitmittelblechs 14 an dem Schließring 12 erreicht, ohne daß die Gefahr bestände, daß die Oberfläche der Senkkopfschraube 34 bei fortschreitender Abnutzung des Gleitmittelblechs 14 mit der in Fig. 7 nicht dargestellten Gleitfläche eines Segments 40 in Berührung kommt.

Zusammenfassend ergibt sich also bei der Reifenvulkanisierform für Fahrzeugreifen mit den Segmenten 40, die an einem Schließring 12 über eine Führungsvorrichtung 16 geführt sind, durch das erfindungsgemäße, an dem Schließring 12 angeschraubte Gleitmittelblech 14 der Vorteil einer verbesserten Präzision, der bleibenden Maßhaltigkeit und einer Erleichterung der Wartung.

A-Z Formen- und  
Maschinenbau GmbH  
Frohschammerstraße 14  
8000 München 40

1143-X-13.452

**Reifenvulkanisierform**

**Ansprüche**

1. Reifenvulkanisierform für Fahrzeugreifen, mit einem oberen und einem unteren Seitenwandformteil, mit einem mit einer konischen Innenfläche versehenen Schließring für einen Laufflächenformring, wobei an der konischen Innenfläche Führungsvorrichtungen vorgesehen sind, welche Gleitschuhe gleitbeweglich führen, mit Segmenten, die mit den Gleitschuhen starr verbunden sind und die den Laufflächenformring bilden, dadurch gekennzeichnet, daß die konische Innenfläche (10) an druckaufnehmenden Stellen mit Gleitmittelblech (14) beschichtet ist.
2. Reifenvulkanisierform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitmittelblech (14) dünn, insbesondere mit einer Stärke von 1 bis 5 mm, ausgebildet ist, und daß es

- lösbar an der konischen Innenfläche (10) befestigt ist.
3. Reifenvulkanisierform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitmittelblech (14) aus einer kupferhaltigen Legierung besteht, in welcher Graphiteinlagerungen vorgesehen sind.
  4. Reifenvulkanisierform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsvorrichtungen (16) an der konischen Innenfläche (10) ein im Querschnitt im wesentlichen T-förmiges Profil aufweisen und lösbar an den konischen Innenflächen (10) montiert sind und daß die Gleitschuhe (42) einstückig an die Segmente angeformt sind.
  5. Reifenvulkanisierform nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen T-förmigen Führungsvorrichtungen (16) an ihren der konischen Innenfläche (10) zugewandten Flächen mit Gleitmittelblech (30) beschichtet sind.
  6. Reifenvulkanisierform nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die T-förmigen Führungsvorrichtungen (16) einen Querschenkel (18) und einen von dem Querschenkel (18) trennbaren Abstandshalter (20) aufweisen und daß das an der der konischen Innenfläche (10) zugewandten Fläche des Querschenkels aufgebrachte Gleitmittelblech (30) sich einstückig über den Querschenkel (18) erstreckt.
  7. Reifenvulkanisierform nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das sich über den Querschenkel (18) erstreckende Gleitmittelblech (30) durch eine zwischen dem Abstandshalter (20) und dem Querschenkel (18) vorgesehene Verschraubung (Schrauben 32) festgehalten ist.
  8. Reifenvulkanisierform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile der konischen Innenfläche (10) des Schließrings (12), die von den Führungsvorrichtungen (16) umschlossen werden, aus einem Material bestehen, das eine geringe Reibung und einen hohen Widerstand gegen die Abnutzung aufweist.

vorrichtungen (16) abgedeckt sind, von dem Gleitmittelblech (14) freigehalten sind.

9. Reifenvulkanisierform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitmittelblech (14) auf die konische Innenfläche (10) geschraubt ist, wobei die Schrauben versenkt ausgebildet sind.
10. Reifenvulkanisierform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitmittelblech (14,30) zweischichtig ausgebildet ist, wobei eine Tragschicht (36) aus einem stabilen und zähelastischen Material, insbesondere aus Stahlblech, vorgesehen ist, welche eine aus einem weicheren Material bestehende Schmierschicht (38) trägt.
11. Reifenvulkanisierform nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß an den Senkstellen der Verschraubungen des Gleitmittelblechs (14) die Schmierschicht (38) entfernt ist und daß die Verschraubung das Gleitmittelblech (14) über konisch verformte Teile der Tragschicht (36) zwischen dem Senkkopf der Verschraubung und einer konischen Gegenfläche an der konischen Innenfläche (10) des Schließrings (12) arretiert,

1 / 3

Fig. 1

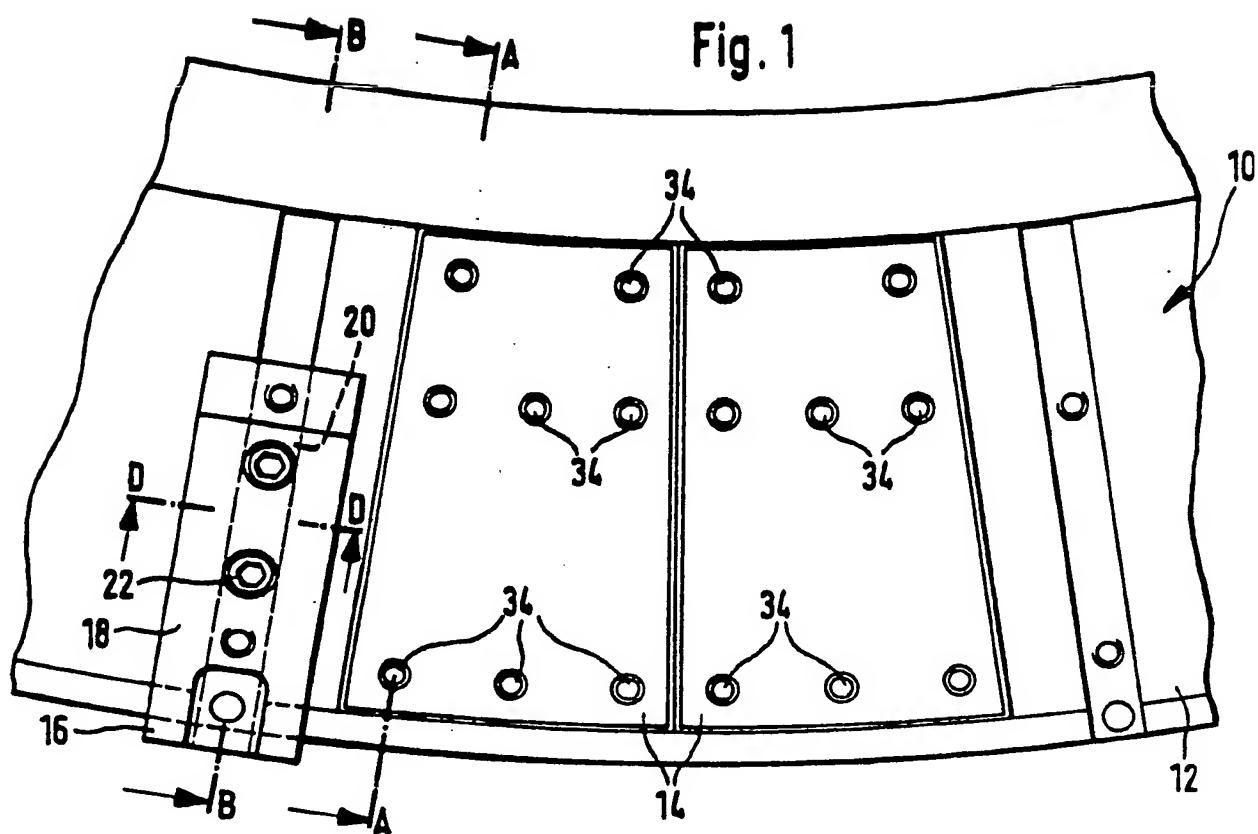
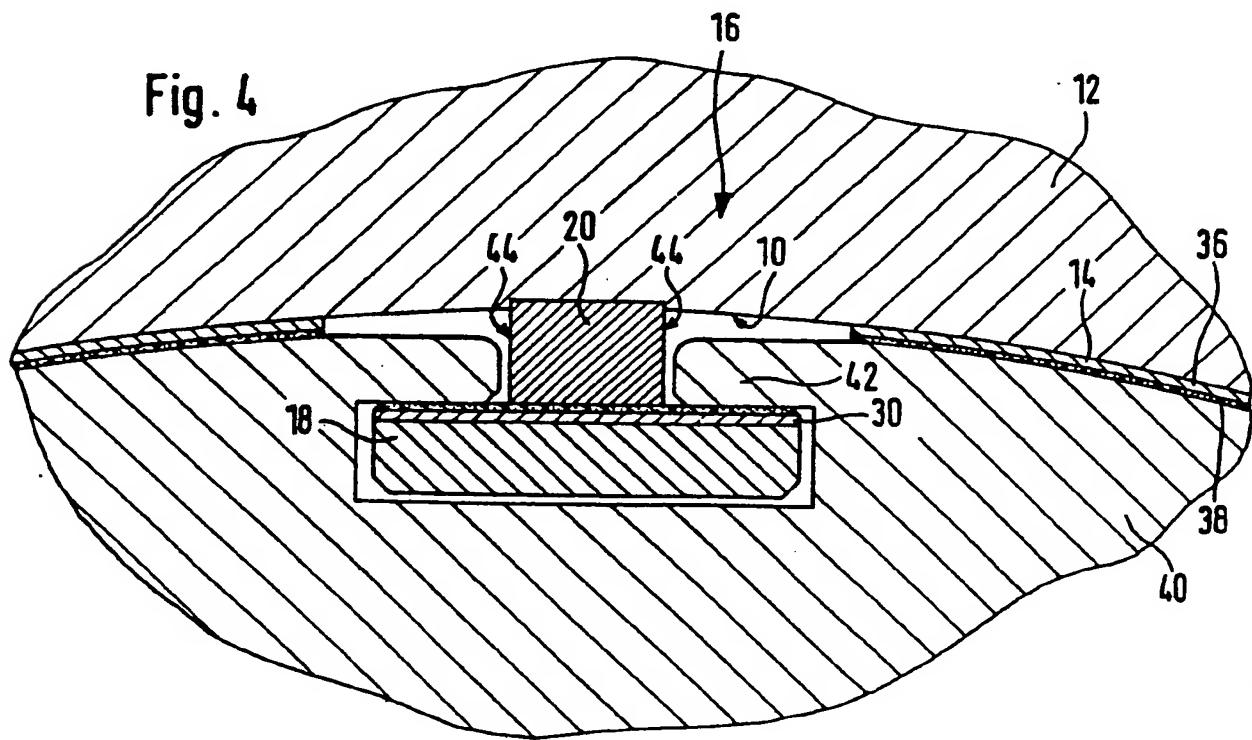
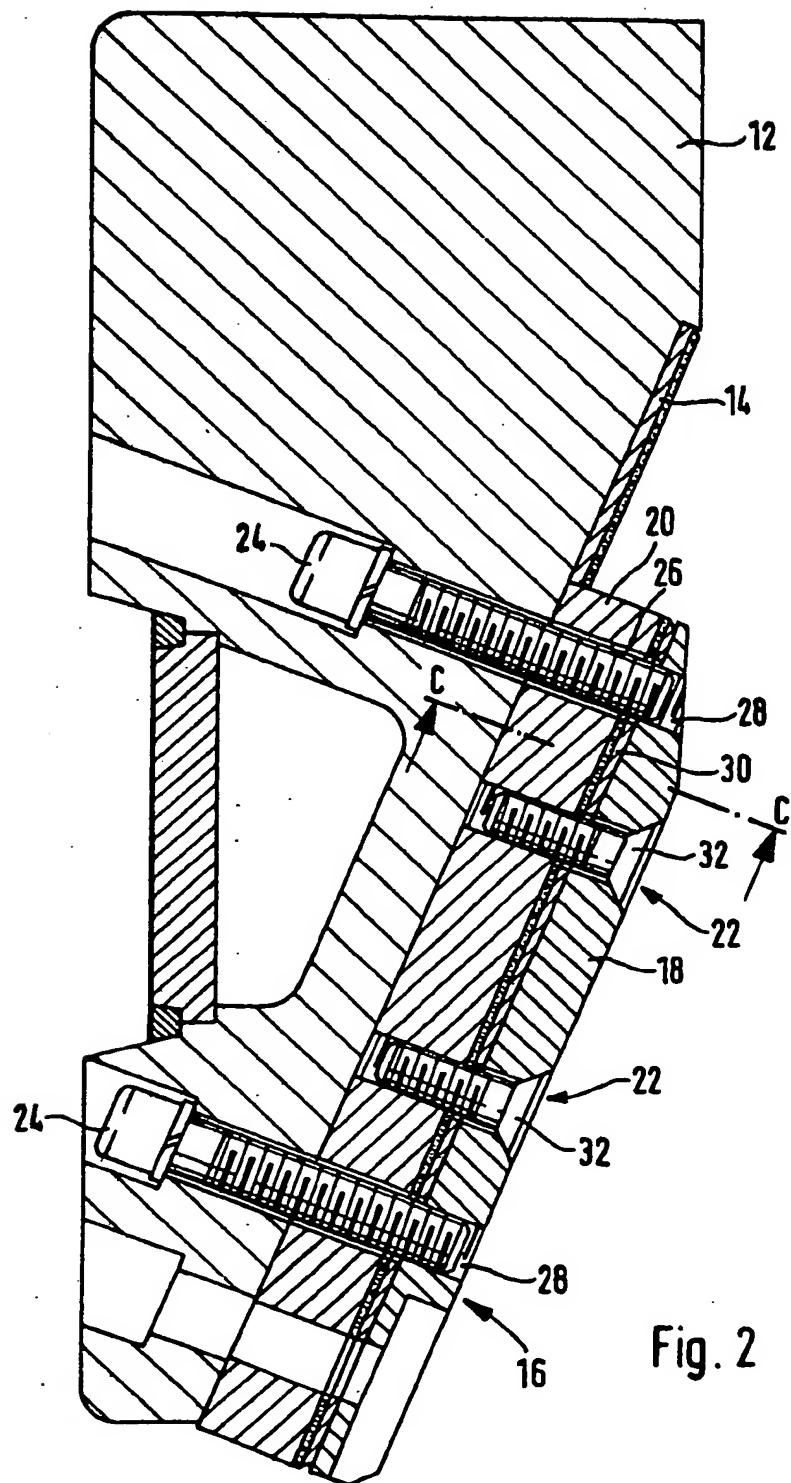


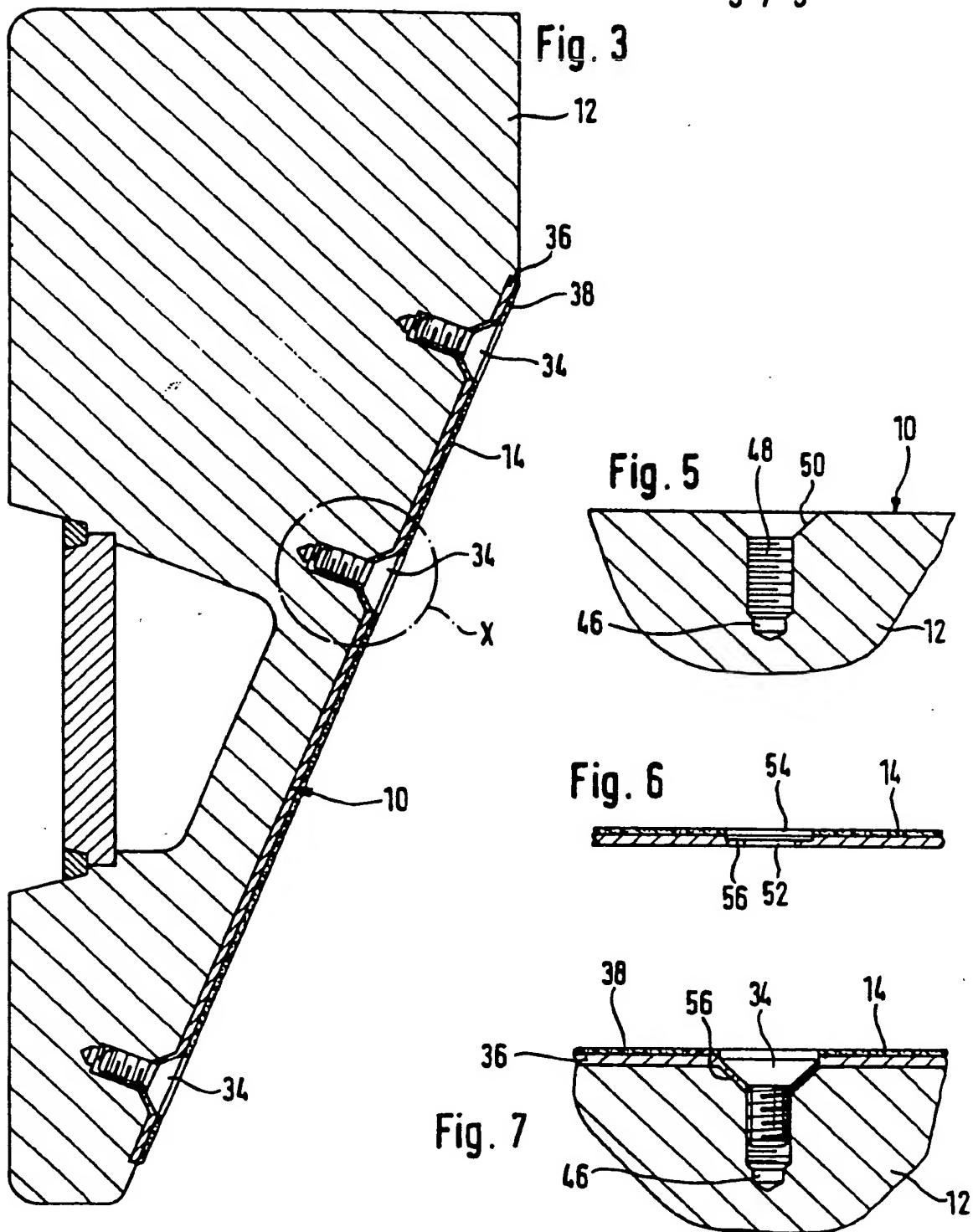
Fig. 4



2 / 3



3 / 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox

THIS PAGE BLANK (USPTO)